

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/093219 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01M 2/02,  
G09F 3/02, 3/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004070

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. April 2004 (16.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 17 577.6 16. April 2003 (16.04.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): STEINBEIS IBL GMBH [DE/DE]; Wendelstein-  
strasse 22, 83098 Brannenburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EHRMANN, Werner  
[DE/DE]; Hauptstrasse 84H, 08393 Meerane/Wald-  
sachsen (DE). BAIER, Uwe [DE/DE]; Ahornweg 37,  
08373 Niederlungwitz (DE). BRANDENBURG, Klaus  
[DE/DE]; Kohlstattstrasse 10a, 83607 Holzkirchen  
(DE). DEMMEL, Stefan [DE/DE]; Kleiberstrasse 9,  
85591 Vaterstetten (DE). EHRICH, Mathias [DE/DE];  
Feldstrasse 12, 04442 Zwenkau (DE). SCHNEIDER,  
Steffen [DE/DE]; Eichenweg 17, 09569 Breitenau (DE).  
ZOLLNER, Wolfgang [DE/DE]; Donastrasse 10, 94330  
Aiterhofen (DE).(74) Anwälte: WEICKMANN, Franz, Albert usw.; Weick-  
mann & Weickmann, Postfach 86 08 20, 81635 München  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

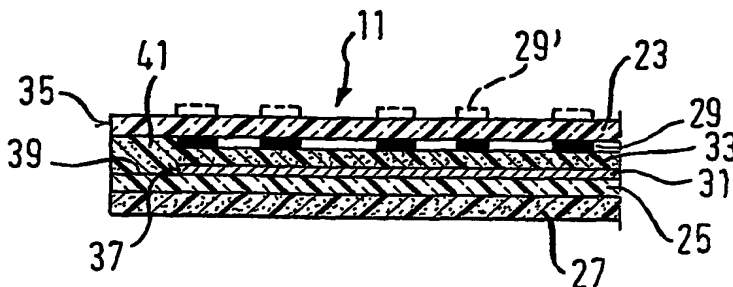
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STICKER COMPRISING A METALLISATION LAYER PROTECTED AGAINST CORROSION

(54) Bezeichnung: ETIKETT MIT KORROSIONSGESCHÜTZTER METALLISIERUNGSSCHICHT



exposed to the environment with high air humidity.

(57) Abstract: According to the invention, the edge area (37) of a metallisation layer (31) arranged between a transparent plastic film layer (23) and another cover layer (25) is sealed by a sealing strip (41) on or in the proximity of at least one partial section of the peripheral edge (35) of a film layer (23), which defines the outline of the sticker, in order to reduce the damage caused by corrosion to the edge area of a sticker, such as, to a sticker for a battery, which has been metallised and which is

(57) Zusammenfassung: Zur Minderung von Korrosionsschäden im Randkantenbereich eines Etiketts, wie sie insbesondere bei metallisierten Batterieetiketten in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit auftreten können, wird vorgeschlagen, dass die Randkante (37) einer zwischen einer transparenten Kunststoff-Folienschicht (23) und einer weiteren Abdeckschicht (25) vorgesehenen Metallisierungsschicht (31) an oder nahe zumindest eines Teilabschnitts des die Etikettenkontur festlegenden Umfangsrandes (35) der Folienschicht (23) durch einen Siegelstreifen (41) abgedichtet wird.



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## **Etikett mit korrosionsgeschützter Metallisierungsschicht**

### **Beschreibung**

5

Die Erfindung betrifft ein Etikett mit korrosionsgeschützter Metallisierungsschicht, insbesondere für die Ummantelung einer Trockenbatterie.

10 In einer Vielzahl Anwendungsfälle sollen Etiketten, wie zum Beispiel Klebeetiketten ein metallisch glänzendes Druckbild haben. Dies gilt insbesondere aber nicht nur für zur Ummantelung von Trockenbatterien bestimmte Etiketten, da die Käufer solcher Trockenbatterien mit deren metallisch glänzendem Äußeren besondere Qualitätsvorstellungen verbinden. Metallisch glänzende Druckbilder lassen sich mit speziellen, Metallpartikel enthaltenden Druckfarben erreichen, doch genügen solche Drucktechniken nicht  
15 immer den gewünschten Anforderungen. Hinreichend metallisch glänzende Druckbilder lassen sich erzielen, wenn die Druckfarben mit einer aufgedampften oder gesputterten oder auflaminierten Metallisierungsschicht unterlegt sind. Solche Metallisierungsschichten sind, insbesondere wenn  
20 sie der Kosten wegen aus Aluminium bestehen, durch Umwelteinflüsse oder aber Substanzen anderer Etikettenschichten oder des Gegenstands, auf den das Etikett geklebt wird, korrodierbar und müssen geschützt werden, wenn das Etikett im Gebrauch sein Aussehen nicht verändern soll.

25 So ist es aus US 4,801,514 oder US 6,248,427 bekannt, bei zur Ummantelung eines Trockenbatteriekörpers bestimmten Etiketten, die Metallisierungsschicht gegebenenfalls zusammen mit weiteren Schichten, beispielsweise einer den Dekorationsaufdruck bildenden Druckfarbenschicht zwischen zwei Schutzschichten des Schichtverbunds des Etiketts unterzubringen. Diese Schutzschichten, von denen wenigstens eine als Kunststoff-  
30 Folienschicht ausgebildet ist, schützen die Flachseiten der Metallisierungs-

- 2 -

schicht vor korrosiven Substanzen, insbesondere eventuell am Batteriekörper verbliebenen Elektrolytresten.

Speziell bei Batterieetiketten der vorstehenden Art hat sich gezeigt, dass  
5 hohe Luftfeuchtigkeit, wie sie beispielsweise in tropischen Ländern herrscht, die Korrosion der Metallisierungsschichten stark beschleunigt. Insbesondere erfolgt der Korrosionsangriff auch von den Randkanten der Metallisierungsschicht her infolge der Kapillarkräfte, die z.B. bei Batterie-  
etiketten auf der Außenseite des Batteriekörpers verbliebene, feuchte  
10 Elektrolytreste in den aufgrund der Korrosion sich auflösenden Schichtverbund des Etiketts hineinziehen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Metallisierungsschicht eines Etiketts, insbesondere eines für die Ummantelung eines Trockenbatteriekörpers  
15 bestimmten Klebeetiketts verstärkt gegen Korrosion zu schützen.

Die Erfindung geht aus von einem Etikett, welches umfasst:

Eine transparente Kunststoff-Folienschicht, eine die Folienschicht flächig  
20 überdeckende Abdeckschicht und eine zwischen der Folienschicht und der Abdeckschicht angeordnete, auf ihren beiden Flachseiten flächig und vollständig überdeckte Metallisierungsschicht.

Die Korrosionsfestigkeit eines solchen Etiketts wird erfindungsgemäß  
25 dadurch verbessert, dass die Metallisierungsschicht an oder nahe zumindest eines Teilabschnitts des die Etikettenkontur festlegenden Umfangsrandes der Folienschicht eine Schichtkante hat, die durch einen wenigstens über die Dicke der Metallisierungsschicht sich erstreckenden Siegelstreifen abgedeckt ist. Der Siegelstreifen schützt die bei herkömmlichen Etiketten  
30 dieser Art freiliegende Schichtkante vor dem Angriff korrodierender Substanzen und verhindert damit das Ablösen der zur Metallisierungsschicht benachbarten Schichten von der Metallisierungsschicht.

Der Schichtverbund eines Etiketts der vorstehend erläuterten Art muss nicht notwendigerweise eine Klebstoffschicht, beispielsweise in Form einer Haftklebstoffschicht oder einer Schmelzklebstoffschicht oder einer durch Wärme aktivierbaren Klebstoffschicht oder dergleichen für die Anbringung  
5 an einem Gegenstand umfassen. Die Klebstoffschicht kann nachträglich während der Applikation des Etiketts an dem Etikett oder auch an dem Gegenstand aufgetragen werden. Unter einem erfindungsgemäßen Etikett sollen aber auch als Schichtverbund aufgebaute Anhänger oder dergleichen verstanden werden, die unabhängig von einem Gegenstand verwendbar  
10 sind oder mit dem Gegenstand in sonstiger Weise mittels eines Verbindungsbands oder dergleichen verbunden werden. Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die Verwendung bei Trockenbatterien. Beispielsweise können Etiketten der erfindungsgemäßen Art auch bei Behältern, wie z.B. Flaschen oder dergleichen eingesetzt werden.

15 Die Metallisierungsschicht liegt in dem Schichtverbund geschützt zwischen der transparenten Kunststoff-Folienschicht und der Abdeckschicht. Diese beiden Schichten decken die Flachseiten der Metallisierungsschicht ab und bilden Barrieren gegen den Zutritt korrosiver Substanzen zu den Flachseiten  
20 der Metallisierungsschicht. Die Folienschicht oder/und die Abdeckschicht können hierbei unmittelbar an der Metallisierungsschicht anliegen; es können aber auch weitere Schichten des Schichtverbunds zwischen der Metallisierungsschicht und der Folienschicht bzw. der Metallisierungsschicht und der Abdeckschicht angeordnet sein. Bei diesen weiteren  
25 Schichten kann es sich beispielsweise um eine den Dekorationsaufdruck bildende Druckfarbschicht zwischen der transparenten Folienschicht und der Metallisierungsschicht handeln. Es können aber auch für den Konstruktionsaufbau des Schichtverbunds erforderliche Verbindungsschichten, wie z.B. Kaschierlack- oder Kaschierkleberschichten vorgesehen sein.

30 Bei der Abdeckschicht kann es sich um eine der Anbringung des Etiketts an dem Gegenstand dienende Klebstoffschicht handeln, beispielsweise um

eine druckempfindliche Haftklebstoffschicht aber auch um eine Schmelzklebstoffschicht oder eine durch Energiezufuhr, beispielsweise Wärme aktivierbare Klebstoffschicht. Bei der Abdeckschicht kann es sich um eine beispielsweise drucktechnisch hergestellte Barrierschicht handeln. Insbesondere wenn der Schichtverbund zusätzlich eine der Anbringung an dem Gegenstand dienende Klebstoffschicht umfasst, kann es zweckmäßig sein eine solche Barrierschicht zwischen der Metallisierungsschicht und der Klebstoffschicht zur Bildung der Abdeckschicht vorzusehen, um die Migration von korrosiven Substanzen von der Klebstoffschichtseite her zu verhindern.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abdeckschicht nicht drucktechnisch hergestellt, sondern gleichfalls als Kunststoff-Folienschicht ausgebildet, wie dies beispielsweise in US 4,801,514 erläutert ist. Auch die zweite Folienschicht kann aus einem transparenten Kunststoff bestehen. Gegebenenfalls können in dem Schichtverbund auch mehr als zwei Kunststoff-Folienschichten vorgesehen sein. Die einzelnen Folienschichten können in an sich bekannter Weise die Produktionsträger für das Aufbringen der den Dekorationsaufdruck bildenden Druckfarbschicht bzw. der Metallisierungsschicht oder gegebenenfalls der Klebstoffschicht bilden und durch Verbindungsschichten der vorstehend erläuterten Art, wie z.B. Kaschierklebstoffschichten oder dergleichen im Verlauf des Produktionsprozesses des Etiketts zusammengeführt werden.

Der Siegelstreifen kann auf unterschiedlichste Weise realisiert werden. Wesentlich ist, dass der Siegelstreifen entlang der Schichtkante der Metallisierung eine durchgehend von Metallisierungsmaterial freie Streifenstruktur hat. Die Streifenstruktur kann jedoch im Einzelfall Einschlüsse aus Metallisierungsmaterial, beispielsweise Metallisierungspartikel enthalten, sofern die Lücken zwischen den Partikeln und der zu schützenden Metallisierungsschicht durch das Siegelmaterial in Form eines längs der Schichtkante der Metallisierungsschicht geschlossen verlaufenden Streifens ausgefüllt sind.

In einer ersten bevorzugten Variante kann vorgesehen sein, dass die Randkante der Metallisierungsschicht entlang des Siegelstreifens im Abstand vom Umfangsrand der beiden vorstehend genannten Folienschichten verläuft und dass zwischen den beiden Folienschichten eine Verbindungsschicht angeordnet ist, die sich über die Randkante der Metallisierungsschicht hinaus erstreckt und den Siegelstreifen bildet. Die beiden Folienschichten erstrecken sich also über die Randkante der Metallisierungsschicht hinaus und sind außerhalb der Metallisierungsschicht z.B. durch eine Kaschierklebstoffschicht, oder auch durch eine Kaschierlackschicht oder eine Haftklebstoffschicht miteinander verbunden. Die Methode, in welcher der metallisierungsfreie Bereich entlang der den Träger der Metallisierungsschicht bildenden Folienschicht hergestellt wird, kann unterschiedlich sein. Zum einen kann die Metallisierungsschicht bereits beim Aufbringen auf den Träger ausgespart werden, beispielsweise beim Aufdampfen oder Aufsputtern oder bei geeigneten Transferverfahren, wie z.B. beim Aufbringen der Metallisierung durch Kalt- oder Heißprägen. Die Aussparung der Metallisierungsschicht kann aber auch nachträglich in einer zunächst vollflächig auf den Träger aufgetragenen Metallisierungsschicht hergestellt werden, beispielsweise indem die Metallisierungsschicht durch mechanische Verfahren, wie z.B. Abschleifen oder Druckstrahlverfahren mit Flüssigkeiten oder mit Abriebpartikeln partiell entfernt wird. Geeignet sind auch Methoden mit Klebebändern, die die Metallisierungsschicht von deren Träger abheben.

In einer zweiten bevorzugten Variante kann vorgesehen sein, dass der Schichtverbund auf der von der eingangs erwähnten transparenten Folienschicht abgewandten Seite der Metallisierungsschicht eine der Anbringung des Etiketts auf einem Gegenstand dienende Klebstoffschicht umfasst, wobei die Randkante der Metallisierungsschicht und die Randkante jeder weiteren zwischen der Metallisierungsschicht und der Klebstoffschicht im Schichtaufbau angeordneten Schicht, insbesondere einer zweiten Folienschicht, im Abstand vom Umfangsrand der erstgenannten Folienschicht

verläuft und dass sich die Klebstoffschicht über die Randkante der Metallisierungsschicht und gegebenenfalls weiteren Schicht hinaus erstreckt und den Siegelstreifen bildet. In dieser Ausgestaltung sind die Metallisierungsschicht und zumindest die zwischen der Metallisierungsschicht und der Klebstoffschicht sich befindenden Schichten des Etiketts bezogen auf die Umfangskontur der zuäußerst liegenden Folienschicht verkürzt und werden durch die Klebstoffschicht gegen den überstehenden Umfangsbereich der äußeren Folienschicht abgedichtet. Im Herstellungsprozess dieses Etiketts werden die gegeneinander versetzten Umfangskonturen der beiden Folienschichten durch zwei aufeinanderfolgende Stanzschritte erzeugt.

In einer dritten Variante kann vorgesehen sein, dass zwischen den beiden Folienschichten eine Verbindungsschicht, z.B. eine Kaschierklebstoffschicht oder Kaschierlackschicht oder Haftklebstoffschicht angeordnet ist, die sich über die Randkanten sowohl der Metallisierungsschicht als auch der beiden Folienschichten hinaus erstreckt und zur Bildung des Siegelstreifens die Randkanten der beiden Folienschichten übergreift. Im Gegensatz zur zweiten Variante kann die Umfangskontur des Etiketts durch einen einzigen Stanzschritt festgelegt werden. Der den Siegelstreifen bildende Überschuss des Verbindungsschichtmaterials kann aber nachträglich auf den Rand der Umfangskontur aufgetragen werden, wird aber bevorzugt durch Quetschen des Etikettenverbunds im Randbereich aus dem Schichtverbund herausgedrückt.

Bei den vorstehend erläuterten Varianten erstreckt sich der Siegelstreifen außerhalb der Umfangskontur der Metallisierungsschicht und ist zumindest an einer der beiden Folienschichten fixiert. In einer vierten bevorzugten Variante ist vorgesehen, dass die Metallisierungsschicht im Abstand von dem die Etikettenkontur festlegenden Umfangsränd einen die Schichtkante bildenden Spalt aufweist, der mit dem Siegelstreifen ausgefüllt ist. In dieser Variante erstreckt sich also die Metallisierungsschicht etwas über den durch den Siegelstreifen geschützten Randbereich hinaus. In dieser Va-



riante wird zwar in Kauf genommen, dass ein vernachlässigbar schmaler Randstreifen der Metallisierungsschicht auch weiterhin der Korrosion ausgesetzt bleiben kann, doch wird dieser in der Praxis nicht ins Gewicht fallende optische Nachteil durch den Vorteil der vereinfachten Herstellung des Etiketts aufgewogen. Bei dem Spalt kann es sich um eine gegebenenfalls Material verdrängende Schnittstanzung handeln, wie sie sich bei kontinuierlichen Etikettenherstellungsverfahren problemlos und mit geringem Aufwand durchführen lässt. Von Vorteil ist insbesondere, dass sich der Verlauf der Spaltkontur ohne großen Aufwand beliebig gestalten lässt. Insbesondere lassen sich auch sehr einfach der gesamten Umfangskontur des Etiketts folgende und gegebenenfalls ringförmig geschlossene Spalte für die Aufnahme der Siegelstreifen erzeugen. Von Vorteil ist auch, dass der Siegelstreifen Teil einer ohnehin in dem Etikettenverbund vorzusehenden Schicht sein kann, also beispielsweise Teil einer Druckfarbschicht oder einer Verbindungsschicht wie z.B. einer Kaschierklebstoffschicht bzw. Kaschierlackschicht oder der zur Anbringung des Etiketts an dem Gegenstand bestimmten Klebstoffschicht sein kann. Da die Schichtdicke der Metallisierungsschicht in der Regel außerordentlich gering ist, bedarf es keiner speziellen Maßnahmen, um den Spalt mit dem üblicherweise in einem Druckverfahren aufgetragenen Schichtmaterial auszufüllen.

Im Prinzip genügt es, wenn der Spalt lediglich die Metallisierungsschicht durchdringt. Der Herstellungsprozess des Etiketts lässt sich jedoch bei einem wenigstens zwei Kunststoff-Folienschichten umfassenden Etikett variabler gestalten und vereinfachen, wenn der Spalt nicht nur die Metallisierungsschicht durchdringt, sondern sich zumindest teilweise in eine der beiden hinein und vorzugsweise vollständig durch diese eine Folienschicht hindurch erstreckt. Zweckmäßigerweise erstreckt sich der Spalt durch eine im Schichtaufbau des Etiketts innenliegende Folienschicht.

Wenngleich sich der für die Aufnahme des Materials des Siegelstreifens bestimmte Spalt bzw. eine spaltähnliche, an die Schichtkante der Metalli-

sierungsschicht anschließende Lücke sehr einfach durch einen Stanzschnitt herstellen lässt, so lassen sich doch auch andere Methoden zur Herstellung solcher Spalte oder Lücken einsetzen. Beispielsweise kann durch geeignete Steuerung des Metallisierungsvorgangs dafür gesorgt werden, dass sich im Bereich des Spalts bzw. der Lücke eine Vielzahl nicht zusammenhängender, sehr kleiner Bereiche der Metallisierungsschicht bilden, mit der Folge, dass diese "Metallisierungspartikel" im Material des Siegelstreifens rundum vollständig eingebettet werden. Der Spalt bzw. die Lücke für den Siegelstreifen kann aber auch in die Metallisierungsschicht eingeritzt oder durch Abtragen der Metallisierungsschicht mittels Mikrowellenenergie oder Koronaentladung hergestellt werden. Die Metallisierungsschicht kann für den Spalt aber auch durch eine Hochdruck-Strahlbehandlung mit einem Fluid oder einem Feststoffpartikelstrahl oder durch Abbürsten oder durch Ätzen hergestellt werden.

Bei dem Etikett handelt es sich bevorzugt um ein zur Ummantelung der Umfangsfläche eines im Wesentlichen zylindrischen Trockenbatteriekörpers bestimmtes und mit seinen den Trockenbatteriekörper axial überragenden Rändern auf dessen Stirnflächen schrumpfbares Batterieetikett, wie es beispielsweise in US 4,801,514 oder US 6,248,427 beschrieben ist. Der Körper einer solchen Trockenbatterie hat einen mit Elektrolyt gefüllten, zylindrischen Gehäusebecher, der aus Metall besteht und einen der beiden Pole der Trockenbatterie bildet. Den anderen Pol der Trockenbatterie bildet ein elektrisch isoliert in den Becher eingesetzter Stirndeckel, gegen dessen Rand der Öffnungsrand des Gehäusebechers umgebördelt ist. Der Gehäusebecher enthält einen Elektrolyten, z.B. KOH, von dem sich aus dem Herstellungsprozess der Batterie vielfach Reste auf der Becheraußenseite insbesondere im Bereich der Umbördelung finden. Insbesondere hier ist das Batterieetikett der Korrosion durch Elektrolytreste in besonders starkem Umfang ausgesetzt, so dass die Metallisierungsschicht des Batterieetiketts bevorzugt zumindest entlang des auf die die Umbördelung bildende Stirnfläche geschrumpften Rands des Batterieetiketts mit einem Siegelstreifen

abgedichtet ist. In Ausgestaltungen, bei welchen die Metallisierungsschicht für die Aufnahme des Siegelstreifens, streifenförmig ausgespart ist, ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die Aussparung in Längsrichtung der Folienbahn streifenförmig erstreckt. Die Folienschichten des Batterieetiketts  
5 müssen, um bei Erwärmung rückschrumpffähig zu sein, in ihrer Längsrichtung gereckt werden, wobei die Lage der Etiketten relativ zur Folienlängsrichtung so zu wählen ist, dass diese mit der späteren Umfangsrichtung des Batteriekörpers übereinstimmt. Der für den Siegelstreifen gegebenenfalls in der Metallisierungsschicht auszusparende, streifenförmige Bereich kann auf diese Weise gleichfalls in Längsrichtung der Folienbahn  
10 liegen, was die Herstellung der streifenförmigen Aussparung der Metallisierungsschicht erleichtert.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer  
15 Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Trockenbatterie mit einem Batterieetikett gemäß der Erfindung;

20 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Trockenbatterie während des Anbringens des Batterieetiketts;

Fig. 3 einen Detailschnitt durch das Batterieetikett, gesehen entlang einer Linie III-III in Fig. 2 und  
25

Fig. 4 bis 6 Teilschnitte durch Varianten des Batterieetiketts in einer Schnittansicht ähnlich Fig. 3.

Die Fig. 1 und 2 zeigen schematisch einen im Wesentlichen zylindrischen Batteriekörper 1 einer Alkali-Trockenbatterie. Der Batteriekörper 1 wird  
30 durch einen aus Metall, z.B. Stahl bestehenden Gehäusebecher 3 begrenzt, dessen stirnseitiger Boden mit einem den Pluspol der Batterie bildenden

Kontaktvorsprung 5 versehen ist. Die andere Stirnseite des Batteriekörpers 1 wird durch einen den Minuspol der Batterie bildenden Metalldeckel 7 begrenzt, der die Öffnung des Gehäusebechers 3 verschließt und elektrisch isoliert durch eine Umbördelung 9 des Öffnungsrandes des Gehäusebechers 3 fixiert ist. Die nicht näher dargestellte Isolierung zwischen dem Metalldeckel 7 und der Umbördelung 9 dichtet den in dem Gehäusebecher 3 enthaltenen Batterieelektrolyt, hier KOH, nach außen ab.

Auf den Umfang des Batteriekörpers 1 ist ein im Wesentlichen rechteckförmiges Haftklebeetikett 11 vollflächig aufgeklebt, dessen parallel zur Zylinderachse 13 des Batteriekörpers 1 verlaufende Ränder 15 bei aufgeklebtem Etikett sich in Umfangsrichtung des Batteriekörpers 1 überlappen. Das Batterieetikett 11 ist, wie dies beispielsweise in US 4,801,514 oder US 6,248,427 erläutert ist, als Schichtverbund mit wenigstens einer Kunststoff-Folienschicht hergestellt, die im Verlauf des Produktionsprozesses zumindest in einer Richtung so gereckt worden ist, dass die Folienschicht bei Erwärmung rückschrumpft. Die Reckrichtung verläuft, wie Fig. 2 mit einem Pfeil 17 zeigt, beim Aufbringen des Etiketts in Umfangsrichtung des Batteriekörpers 1. Das Batterieetikett 11 überragt den Batteriekörper 1 in dessen Achsrichtung auf beiden Seiten mit je einem streifenförmigen Bereich 19 bzw. 21, der nach dem Aufkleben des Batterieetiketts 11 auf den Umfang des Batteriekörpers 1 durch Wärmebehandlung auf die Stirnseiten des Batteriekörpers 1 herumgeschrumpft wird, wie dies Fig. 1 zeigt.

Fig. 3 zeigt Einzelheiten des Batterieetiketts 11 im Bereich des auf die Umbördelung 9 des Batteriekörpers zu schrumpfenden, den Überstand 19 bildenden Rands. Das Batterieetikett 11 ist als Verbundetikett mit zwei transparent-durchsichtigen, gereckten und damit wärmeschrumpfbaren Kunststoff-Folienschichten 23, 25 insbesondere aus PVC ausgebildet, von denen die Folienschicht 23 die dem Batteriekörper 1 abgewandte äußerste Schicht bildet und die Folienschicht 25 innen liegt und eine Klebstoffschicht 27, beispielsweise eine Haftklebstoffschicht aus einem druckemp-

- 11 -

findlichen Kontaktklebstoff trägt, mit der das Batterieetikett 11 auf den Umfang des Batteriekörpers 1 durch bloßes Andrücken ganzflächig an-  
klebbar ist. Geschützt zwischen den beiden Folienschichten 23, 25 ist auf  
der Innenseite der äußeren Folienschicht 23 eine im Konterdruck, d.h.  
5 spiegelverkehrt aufgedruckte Dekoration in Form einer gegebenenfalls  
mehrfarbigem Druckfarbenschicht 29 aufgedruckt, während die Außenseite  
der innen liegenden Folienschicht 25 eine hochglänzende Metallisierungsschicht 31 in Form einer sehr dünnen, aufgesputterten oder aufgedampften  
oder nach sonstigen herkömmlichen Auftragsverfahren auf die Folienschicht 25 aufgetragenen Metallschicht, insbesondere aus Aluminium,  
10 trägt. Die mit der Druckfarbenschicht 29 versehene äußere Folienschicht 23 und die mit der Metallisierungsschicht 31 versehene Folienschicht 25  
sind über eine Verbindungsschicht 33 hier in Form einer Kaschierkleberschicht flächig miteinander verbunden. Bei der Kaschierkleberschicht 33  
15 kann es sich auch um eine Kaschierlackschicht oder eine Haftkleberschicht handeln. Die Druckfarbenschicht 29 kann alternativ auch auf der von der  
Metallisierungsschicht 31 abgewandten Seite der äußeren Folienschicht 23 aufgedruckt sein.

20 Längs des auf der Seite der Umbördelung 9 über den Batteriekörper 1  
vorstehenden Rands 19 ist die Metallisierung 31 zwischen der Umfangs-  
konturkante 35 der Folienschichten 23, 25 und einer in dem Schichtver-  
bund gelegenen Randkante 37 der Metallisierung in einem streifenförmigen  
Bereich 39 ausgespart, der sich längs des auf die Umbördelung 9 zu  
25 schrumpfenden Rands 19 des Batterieetiketts 11 erstreckt. Der streifenförmige Bereich kann die Breite des randseitigen Überstands 19 haben, ist  
aber bevorzugt schmaler als dieser Überstand. Die Verbindungsschicht 33  
erstreckt sich bis in den streifenförmigen Bereich 39 hinein und füllt diesen  
zwischen den Folienschichten 23, 25 aus. Die Kaschierklebstoffschicht 33  
30 bildet hier einen Siegelstreifen 41, der die Randkante 37 der Metallisierung  
gegen korrosive Substanzen schützt.

Der von der Metallisierungsschicht 31 ausgesparte Streifenbereich 39 kann bereits beim Aufbringen der Metallisierungsschicht 31 ausgespart werden oder aber nachträglich durch Entfernung der Metallisierung hergestellt werden. Da sich der streifenförmige Bereich 39 in Bahnlängsrichtung des Folienmaterials, aus welchen die Folienschicht 25 besteht, erstreckt, lässt sich eine bereits aufgetragene Metallisierung problemlos durch mechanische Verfahren, wie z.B. Abschleifen oder mit Hilfe eines Transferbands abheben.

An und für sich genügt es, wenn lediglich entlang des über der Bördelung 9 des Batteriekörpers 1 zu liegen kommenden Rands 19 der Siegelungsstreifen 41 vorgesehen ist. Der Siegelungsstreifen 41 kann jedoch auch entlang der gesamten Umfangskontur des Batterieetiketts 11 vorgesehen sein, wie dies in Fig. 2 durch eine strichpunktierte Linie 41' angedeutet ist.

Der in Fig. 3 dargestellte Schichtverbund des Batterieetiketts 11 ist lediglich als wenn auch bevorzugtes Beispiel zu verstehen. Eine Vielzahl Varianten sind möglich. Beispielsweise kann die Druckfarbschicht 29 anstelle auf der Innenseite der Folienschicht 23' auch auf deren Außenseite vorgesehen sein, wie dies bei 29' angedeutet ist. In einem solchen Fall kann die Metallisierungsschicht 31 auch auf der Innenseite der Folienschicht 23 vorgesehen sein. Der Schichtverbund des Batterieetiketts 11 kann auch mehr als zwei gereckte, wärmeschrumpfbare Folienschichten, beispielsweise drei Folienschichten umfassen, die untereinander über gegebenenfalls weitere Schichten durch Verbindungsschichten wie z.B. Kaschierkleberschichten oder dergleichen miteinander verbunden sein können. So kann beispielsweise bei einem Batterieetikett mit drei Folienschichten die Farbaufdruckschicht auf der äußersten Folienschicht oder der mittleren Folienschicht vorgesehen sein, während die Metallisierungsschicht auf der mittleren Folienschicht oder der dem Batteriekörper nächstgelegenen unteren Folienschicht aufgebracht ist.

Im Folgenden sollen Varianten des in Fig. 3 dargestellten Batterieetiketts erläutert werden. Gleich wirkende Komponenten sind mit den Bezugszahlen aus Fig. 3 bezeichnet und zur Unterscheidung mit einem Buchstaben versehen. Der dargestellte Schichtaufbau der nachfolgend erläuterten Varianten stimmt mit dem Schichtaufbau des Batterieetiketts in Fig. 3 überein. Zur Erläuterung des Aufbaus und der Wirkungsweise wird auf die Beschreibung der Fig. 1 bis 3 Bezug genommen. Soweit in Zusammenhang mit Fig. 3 Varianten des Schichtaufbaus erläutert wurden, so können diese Varianten auch bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen verwendet werden.

Bei dem Batterieetikett 11a ist nicht nur die Metallisierungsschicht 31a in dem streifenförmigen Bereich 39a gegenüber der Umfangskontur 35a der äußeren Folienschicht 23a ausgespart, sondern auch die innere Folienschicht 25a und gegebenenfalls, wenn auch nicht notwendigerweise, die Druckfarbenschicht 29a sowie die Verbindungsschicht 33a. Die zur Anbringung des Batterieetiketts 11a an dem Batteriekörper 1 bestimmte Klebstoffschicht 27a ist über die Randkante 37a der Metallisierungsschicht 31a hinweg bis an die Innenseite der Folienschicht 23a in dem streifenförmigen Bereich 39a herangeführt. Die Randkante 37a wird damit durch die Klebstoffschicht 27a vor Korrosion geschützt. Die Umfangskontur 35a der Folienschicht 23a und die Umfangskontur der Folienschicht 25a einschließlich der Metallisierungsschicht 31a werden in gesonderten Stanzschritten hergestellt, während der durch die Klebstoffschicht 27a gebildete Siegelstreifen 41a beim Aufbringen dieser Schicht angebracht wird.

Während das Batterieetikett 11a wie vorstehend erläutert auch mit drei schrumpffähigen Schichten aufgebaut werden kann, so kann diese Variante auch mit einer einzigen schrumpffähigen Folienschicht auskommen, indem die Metallisierungsschicht unter Weglassen der Verbindungsschicht unmittelbar mit der Druckfarbenschicht 29a verbunden wird, oder aber auf die Innenseite der Folienschicht 23a aufgebracht wird, wenn die Druckfarbenschicht 29a auf die Außenseite der Folienschicht 23a aufgedruckt wird. Die

innere Folienschicht 25a kann dann entfallen oder durch eine gegebenenfalls aufgedruckte Barrierschicht oder dergleichen ersetzt werden.

Bei dem Batterieetikett 11b in Fig. 5 erstrecken sich sämtliche Schichten  
5 des Schichtverbunds bis an die Umfangskontur 35b heran, können also in einem gemeinsamen Stanzschnitt konturiert werden. Der Schichtaufbau des Batterieetiketts 11b entspricht im Übrigen dem Schichtaufbau des Batterieetiketts 11 in Fig. 3 und lässt auch sämtliche dort erwähnten Varianten zu. Der Siegelstreifen 41b verläuft außerhalb der Randkontur 35b  
10 und überdeckt nicht nur die Randkante 37b der Metallisierungsschicht 31b, sondern überlappt auch mit den Randkanten der Folienschichten 23b und 25b. Der Siegelstreifen 41b besteht aus dem Material der Verbindungsschicht 33b, wie z.B. einer Kaschierklebstoffschicht bzw. Kaschierlackschicht und lässt sich am Einfachsten dadurch erzeugen, dass der Schichtverbund nahe der Randkontur 35b gequetscht wird, wie dies durch einen  
15 Pfeil 43 angedeutet ist. Wird der Schichtverbund bei noch fließfähigem Material der Verbindungsschicht 33b gequetscht, so bildet das heraus tretende Verbindungsschichtmaterial den Siegelstreifen 41b. Der Siegelstreifen 41b kann jedoch auch in einem gesonderten Arbeitsgang aufgetragen werden.  
20

Auch das Batterieetikett 11c in Fig. 6 hat den Vorteil, dass die einzelnen Schichten seines Schichtverbunds eine gemeinsame Außenkontur 35c haben, also in einem gemeinsamen Stanzschritt konturiert werden können.  
25 Auch der Schichtverbundaufbau des Batterieetiketts 11c entspricht dem Batterieetikett 11 aus Fig. 3 einschließlich der dort erläuterten Varianten. Die vor Korrosion zu schützende Randkante 37c der Metallisierungsschicht 31c liegt nach innen gegen die Randkontur 35c versetzt und wird durch einen zumindest die Metallisierung 31c, hier jedoch auch die innere Folienschicht 25c durchdringenden Spalt 45 gebildet. Der Spalt 45 ist zur Bildung  
30 des Siegelstreifens 41c mit dem Material z.B. Kaschierklebstoff der an die Metallisierungsschicht 31c anschließenden Verbindungsschicht 33c ausge-



füllt. Zwar ist bei dieser Ausführungsform der zwischen dem Spalt 45 und der Randkontur 35c verbleibende Reststreifen der Metallisierungsschicht 31c nicht vor Korrosion geschützt, doch kann die Breite dieses Streifens in der Praxis sehr klein gehalten werden, so dass eventuelle Korrosionsschäden an diesem sehr schmalen Streifen das Aussehen des Batterieetiketts nur marginal beeinträchtigen. Dieser vernachlässigbare Nachteil wird durch die einfache Herstellbarkeit des Spalts 45 aufgewogen, denn der Spalt 45 kann durch einfache, gegebenenfalls Material verdrängende Stanzwerkzeuge problemlos und auch mit beliebiger Kontur hergestellt werden. Insbesondere kann das Batterieetikett 11c auch mit einem die gesamte Umfangskontur des Etiketts umschließenden Siegelstreifen problemlos hergestellt werden.

Der Spalt 45 kann auf die Metallisierungsschicht 31c beschränkt sein und muss sich nicht notwendigerweise durch eine an die Metallisierungsschicht 31c angrenzende Schicht, hier die Folienschicht 25, hinein oder hindurch erstrecken. Soweit der Spalt 45 bis an die Klebstoffschicht 27c oder die Druckfarbenschicht 29c heranreicht, kann auch das Material der Klebstoffschicht 27c bzw. der Druckfarbenschicht 29c anstelle des Materials der Verbindungsschicht 33c für den Siegelstreifen 41c genutzt werden.

### Ansprüche

1. Etikett in Form eines Schichtverbunds, umfassend  
5 eine transparente Kunststoff-Folienschicht (23), eine die Folienschicht (23) flächig überdeckende Abdeckschicht (25; 27) und eine zwischen der Folienschicht (23) und der Abdeckschicht (25; 27) angeordnete, auf ihren beiden Flachseiten flächig und vollständig abgedeckte Metallisierungsschicht (31),  
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Metallisierungsschicht (31) an oder nahe zumindest eines Teilabschnitts der die Etikettenkontur festlegenden Umfangsrand (35) der Folienschicht (23) eine Randkante (37) hat, die durch einen wenigstens über die Dicke der Metallisierungsschicht (31) sich erstreckenden Siegelstreifen (41) abgedeckt ist.  
15
2. Etikett nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass auch die Abdeckschicht als Kunststoff-Folienschicht (25) ausgebildet ist.  
20
3. Etikett nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Randkante (37) der Metallisierungsschicht (31) entlang des Siegelstreifens (41) im Abstand vom Umfangsrand (35) der beiden Folienschichten (23, 25) verläuft und  
25 dass zwischen den beiden Folienschichten eine Verbindungsschicht (33), insbesondere eine Kaschierklebstoffschicht oder Kaschierlackschicht oder Haftklebstoffschicht angeordnet ist, die sich über die Randkante (37) der Metallisierungsschicht (31) hinaus erstreckt und den Siegelstreifen (41) bildet.  
30

4. Etikett nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Folienschichten  
(23b, 25b) eine Verbindungsschicht (33b), insbesondere eine Ka-  
schierklebstoffschicht oder Kaschierlackschicht oder Haftklebstoff-  
schicht angeordnet ist, die sich über die Randkanten sowohl der  
Metallisierungsschicht (31b) als auch der beiden Folienschichten  
(23b, 25b) hinaus erstreckt und zur Bildung des Siegelstreifens (41b)  
die Randkanten der beiden Folienschichten (23b, 25b) übergreift.
5. Etikett nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Schichtenverbund auf der von der  
(ersten) Folienschicht (23a) abgewandten Seite der Metallisierungs-  
schicht (31a) eine der Anbringung des Etiketts (11a) auf einem  
Gegenstand (1) dienende Klebstoffschicht (27a) umfasst, dass die  
Randkante (37a) der Metallisierungsschicht (31a) und soweit vorhan-  
den die Randkante jeder weiteren zwischen der Metallisierungs-  
schicht (31a) und der Klebstoffschicht (27a) im Schichtaufbau an-  
geordneten Schicht, insbesondere einer zweiten Kunststoff-Folien-  
schicht (25a), im Abstand vom Umfangsrand (35a) der ersten Foliens-  
schicht (23a) verlaufen und dass sich die Klebstoffschicht (27a) über  
die Randkante der Metallisierungsschicht (31a) und gegebenenfalls  
der weiteren Schicht hinaus erstreckt und den Siegelstreifen (41a)  
bildet.
6. Etikett nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Metallisierungsschicht (31c) im  
Abstand von dem die Etikettenkontur festlegenden Umfangsrand  
(35c) der Folienschicht (23c) einen die zu siegelnde Randkante (37c)  
bildenden Spalt (45) aufweist, der mit dem Siegelstreifen (41c)  
ausgefüllt ist.

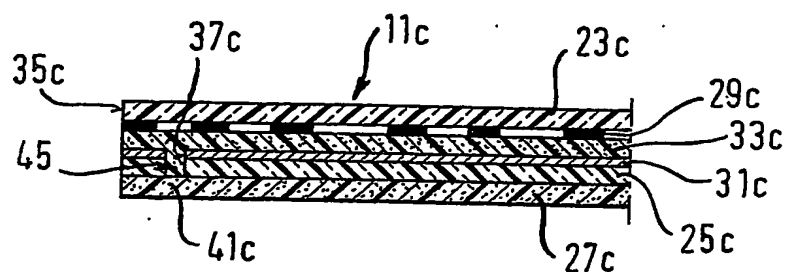
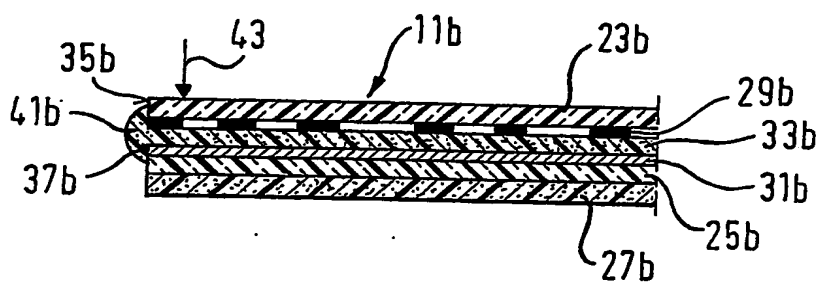
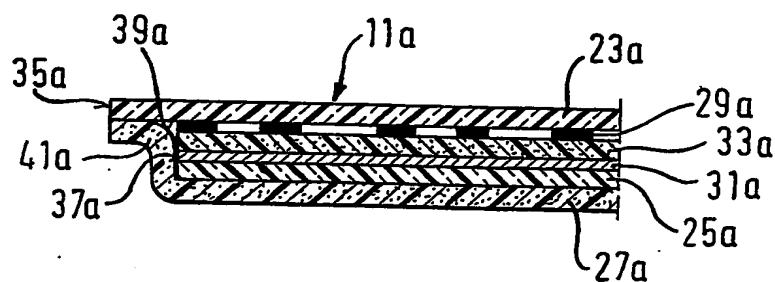
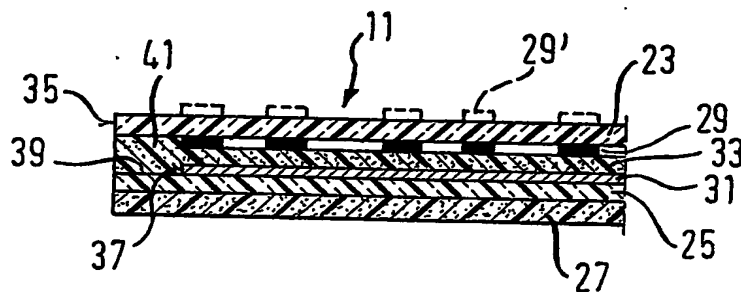
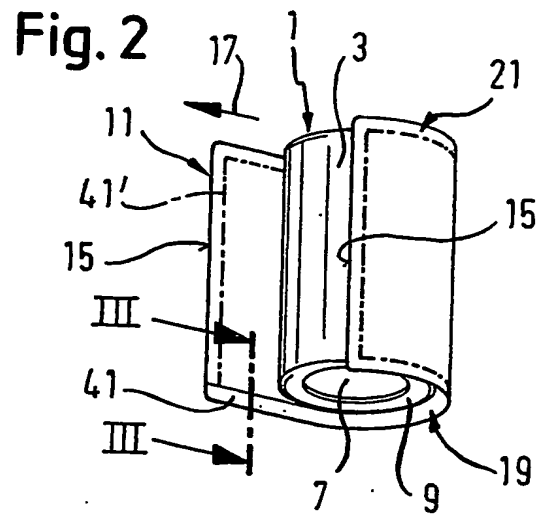
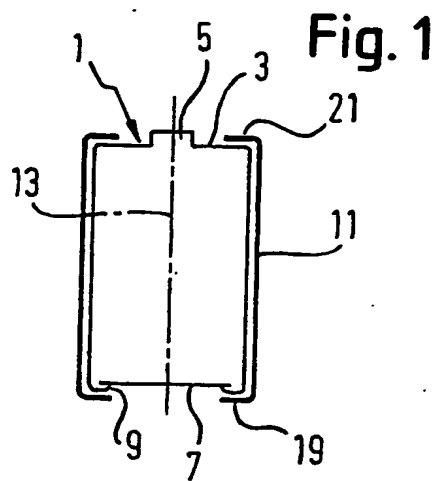
7. Etikett nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (45) durch eine Vielzahl  
nicht zusammenhängender Bereiche der Metallisierungsschicht gebil-  
det ist.
- 5
8. Etikett nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Siegelstreifen (41c) Teil einer  
Druckfarbenschicht oder einer Verbindungsschicht (33c) oder einer  
zur Anbringung des Etiketts an einem Gegenstand (1) bestimmten  
10 Klebstoffschicht ist.
9. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckschicht als Kunststoff-  
Folienschicht (25c) ausgebildet ist.
- 15
10. Etikett nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Spalt (45) durch die Metalli-  
sierungsschicht (31c) und zumindest teilweise in eine (25c) der  
beiden Folienschichten hinein, erstreckt.
- 20
11. Etikett nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Spalt (45) vollständig durch  
diese eine Folienschicht (25c), insbesondere die zweite Folienschicht  
hindurch erstreckt.
- 25
12. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (45) als Stanzschnitt, ins-  
besondere Material verdrängender Stanzschnitt, ausgebildet ist oder  
in die Metallisierungsschicht eingeritzt ist oder durch Abtragen der  
30 Metallisierungsschicht mittels Mikrowellenenergie oder Koronaentla-  
dung oder Fluid- oder Feststoffpartikel-Strahlbehandlung oder Bürst-  
behandlung oder Ätzen hergestellt ist.

13. Etikett nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Siegelstreifen (41) im Wesentlichen entlang des gesamten Umfangsrandes des Etiketts (11) erstreckt.
- 5
14. Etikett nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Schichtverbund zwischen der Folienschicht (23) und der Metallisierungsschicht (31) oder auf der von der Metallisierungsschicht (31) abgewandten Seite der transparenten Kunststoff-Folienschicht (23) ein einen Dekorationsaufdruck bildende Druckfarbenschicht (29) angeordnet ist.
- 10
15. Etikett nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass es als Klebeetikett ausgebildet ist, wobei die Metallisierungsschicht (31) in dem Schichtverbund zwischen der transparenten Kunststoff-Folienschicht (23) und einer der Anbringung des Etiketts an einem Gegenstand (1) dienenden Klebstoffschicht (27), insbesondere einer Haftklebstoffschicht angeordnet ist.
- 15
- 20
16. Etikett nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die der Klebstoffschicht (27) abgewandte, die äußerste Schicht des Etiketts (11) bildende Kunststoff-Folienschicht (23), vorzugsweise jede Kunststoff-Folienschicht des Etiketts (11) als gereckte, bei Erwärmung rückschrumpf-  
bare Kunststoff-Folienschicht ausgebildet ist und dass das Etikett (11) als zur Ummantelung der Umfangsfläche eines im Wesentlichen zylindrischen Trockenbatteriekörpers (1) bestimmtes und mit seinen den Trockenbatteriekörper (11) axial überragenden Rändern (19, 21) auf dessen Stirnflächen schrumpfbares Batterieetikett ausgebildet ist.
- 25
- 30

- 20 -

17. Etikett nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoff-Folienschicht (23) in  
einer Richtung gereckt ist, die, bezogen auf den Batteriekörper (1),  
in dessen Umfangsrichtung verläuft und dass sich der Siegelstreifen  
5 (41) zumindest längs eines in Reckrichtung sich erstreckenden Teil-  
abschnitts des Umfangsrandes des Etiketts (11) erstreckt.

1 / 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01M2/02 G09F3/02 G09F3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01M G09F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | US 4 608 323 A (ZABORNEY JOHN F)<br>26 August 1986 (1986-08-26)<br>column 1, line 52 - line 56<br>column 5, line 44 - column 6, line 10<br>figure 2b   | 1-17                  |
| X          | EP 0 841 709 A (ROTANOTICE)<br>13 May 1998 (1998-05-13)<br>column 1, line 19 - line 57<br>column 2, line 14 - line 18<br>column 3, line 29 - line 37<br>column 4, line 15 - line 42<br>figures 1-3 | 1-5,<br>13-17         |

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 2004

Date of mailing of the international search report

26/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pantoja Conde, A



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004070

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | FR 2 680 132 A (ROTANOTICE SA)<br>12 February 1993 (1993-02-12)<br>page 7, line 15 - line 22<br>page 8, line 11 - page 9, line 36<br>figures 3-5  | 1-5,<br>13-17         |
| A          | US 6 248 427 B1 (AST HANS-PETER)<br>19 June 2001 (2001-06-19)<br>cited in the application<br>the whole document                                   | 1-17                  |
| A          | EP 0 789 406 A (FUJI SEAL INC ; MATSUSHITA<br>ELECTRIC IND CO LTD (JP))<br>13 August 1997 (1997-08-13)<br>page 6, line 1 - line 38<br>figures 4-7 | 1-16                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004070

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 4608323                                | A  | 26-08-1986          | AU 589605 B2               | 19-10-1989          |
|   |    |                     | AU 5436786 A               | 11-09-1986          |
|   |    |                     | BE 904356 A1               | 30-06-1986          |
|   |    |                     | BR 8600977 A               | 18-11-1986          |
|   |    |                     | CA 1266881 A1              | 20-03-1990          |
|   |    |                     | CH 669866 A5               | 14-04-1989          |
|   |    |                     | DE 3605328 A1              | 11-09-1986          |
|   |    |                     | DK 102986 A                | 08-09-1986          |
|   |    |                     | ES 297089 U                | 01-08-1988          |
|   |    |                     | FR 2578684 A1              | 12-09-1986          |
|   |    |                     | GB 2172140 A ,B            | 10-09-1986          |
|   |    |                     | IE 57379 B1                | 12-08-1992          |
|   |    |                     | IT 1188410 B               | 14-01-1988          |
|   |    |                     | JP 61208747 A              | 17-09-1986          |
|   |    |                     | MX 163587 B                | 04-06-1992          |
|   |    |                     | NL 8600587 A               | 01-10-1986          |
|   |    |                     | NO 860849 A ,B,            | 08-09-1986          |
|   |    |                     | SE 465194 B                | 05-08-1991          |
|   |    |                     | SE 8601049 A               | 08-09-1986          |
|   |    |                     | ZA 8601691 A               | 29-10-1986          |
| EP 0841709                                | A  | 13-05-1998          | EP 0841709 A1              | 13-05-1998          |
|   |    |                     | AT 190753 T                | 15-04-2000          |
|   |    |                     | DE 69607173 D1             | 20-04-2000          |
|   |    |                     | DE 69607173 T2             | 28-09-2000          |
|   |    |                     | DE 841709 T1               | 12-11-1998          |
|   |    |                     | ES 2145408 T3              | 01-07-2000          |
| FR 2680132                                | A  | 12-02-1993          | FR 2680132 A1              | 12-02-1993          |
| US 6248427                                | B1 | 19-06-2001          | DE 29513170 U1             | 02-01-1997          |
|   |    |                     | AT 194246 T                | 15-07-2000          |
|   |    |                     | AT 215721 T                | 15-04-2002          |
|   |    |                     | CA 2183593 A1              | 17-02-1997          |
|   |    |                     | CN 1151059 A ,B            | 04-06-1997          |
|   |    |                     | DE 59605489 D1             | 03-08-2000          |
|   |    |                     | DE 59609038 D1             | 08-05-2002          |
|   |    |                     | DK 762365 T3               | 30-10-2000          |
|   |    |                     | DK 947971 T3               | 08-07-2002          |
|   |    |                     | EA 960054 A1               | 31-07-1997          |
|   |    |                     | EP 0762365 A1              | 12-03-1997          |
|   |    |                     | EP 0947971 A2              | 06-10-1999          |
|   |    |                     | HK 1009302 A1              | 03-11-2000          |
|   |    |                     | HK 1020634 A1              | 05-07-2002          |
|   |    |                     | JP 2869963 B2              | 10-03-1999          |
|   |    |                     | JP 10301496 A              | 13-11-1998          |
| EP 0789406                                | A  | 13-08-1997          | JP 3273115 B2              | 08-04-2002          |
|   |    |                     | JP 9204908 A               | 05-08-1997          |
|   |    |                     | JP 9237614 A               | 09-09-1997          |
|   |    |                     | JP 9306440 A               | 28-11-1997          |
|   |    |                     | AU 690480 B2               | 23-04-1998          |
|   |    |                     | AU 1229997 A               | 14-08-1997          |
|   |    |                     | CA 2195989 A1              | 26-07-1997          |
|   |    |                     | CN 1164131 A ,B            | 05-11-1997          |
|   |    |                     | DE 69702782 D1             | 21-09-2000          |
|   |    |                     | DE 69702782 T2             | 29-03-2001          |
|   |    |                     | EP 0789406 A1              | 13-08-1997          |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004070

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0789406                                | A                   | ID 15916 A                 | 21-08-1997          |
|   |                     | KR 258014 B1               | 01-06-2000          |
|   |                     | SG 71010 A1                | 21-03-2000          |
|   |                     | US 5725966 A               | 10-03-1998          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004070

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01M2/02 G09F3/02 G09F3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01M G09F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | US 4 608 323 A (ZABORNEY JOHN F)<br>26. August 1986 (1986-08-26)<br>Spalte 1, Zeile 52 - Zeile 56<br>Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 10<br>Abbildung 2b  | 1-17               |
| X          | EP 0 841 709 A (ROTANOTICE)<br>13. Mai 1998 (1998-05-13)<br>Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 57<br>Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 18<br>Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 37<br>Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 42<br>Abbildungen 1-3 | 1-5,<br>13-17      |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pantoja Conde, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004070

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | FR 2 680 132 A (ROTANOTICE SA)<br>12. Februar 1993 (1993-02-12)<br>Seite 7, Zeile 15 - Zeile 22<br>Seite 8, Zeile 11 - Seite 9, Zeile 36<br>Abbildungen 3-5 | 1-5,<br>13-17      |
| A          | US 6 248 427 B1 (AST HANS-PETER)<br>19. Juni 2001 (2001-06-19)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument  | 1-17               |
| A          | EP 0 789 406 A (FUJI SEAL INC ; MATSUSHITA<br>ELECTRIC IND CO LTD (JP))<br>13. August 1997 (1997-08-13)<br>Seite 6, Zeile 1 - Zeile 38<br>Abbildungen 4-7   | 1-16               |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004070

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 4608323  | A  | 26-08-1986                    | AU 589605 B2                      | 19-10-1989                    |
|   |    |                               | AU 5436786 A                      | 11-09-1986                    |
|   |    |                               | BE 904356 A1                      | 30-06-1986                    |
|   |    |                               | BR 8600977 A                      | 18-11-1986                    |
|   |    |                               | CA 1266881 A1                     | 20-03-1990                    |
|   |    |                               | CH 669866 A5                      | 14-04-1989                    |
|   |    |                               | DE 3605328 A1                     | 11-09-1986                    |
|   |    |                               | DK 102986 A                       | 08-09-1986                    |
|   |    |                               | ES 297089 U                       | 01-08-1988                    |
|   |    |                               | FR 2578684 A1                     | 12-09-1986                    |
|   |    |                               | GB 2172140 A ,B                   | 10-09-1986                    |
|   |    |                               | IE 57379 B1                       | 12-08-1992                    |
|   |    |                               | IT 1188410 B                      | 14-01-1988                    |
|   |    |                               | JP 61208747 A                     | 17-09-1986                    |
|   |    |                               | MX 163587 B                       | 04-06-1992                    |
|   |    |                               | NL 8600587 A                      | 01-10-1986                    |
|   |    |                               | NO 860849 A ,B,                   | 08-09-1986                    |
|   |    |                               | SE 465194 B                       | 05-08-1991                    |
|   |    |                               | SE 8601049 A                      | 08-09-1986                    |
|   |    |                               | ZA 8601691 A                      | 29-10-1986                    |
| EP 0841709  | A  | 13-05-1998                    | EP 0841709 A1                     | 13-05-1998                    |
|   |    |                               | AT 190753 T                       | 15-04-2000                    |
|   |    |                               | DE 69607173 D1                    | 20-04-2000                    |
|   |    |                               | DE 69607173 T2                    | 28-09-2000                    |
|   |    |                               | DE 841709 T1                      | 12-11-1998                    |
|   |    |                               | ES 2145408 T3                     | 01-07-2000                    |
| FR 2680132  | A  | 12-02-1993                    | FR 2680132 A1                     | 12-02-1993                    |
| US 6248427  | B1 | 19-06-2001                    | DE 29513170 U1                    | 02-01-1997                    |
|   |    |                               | AT 194246 T                       | 15-07-2000                    |
|   |    |                               | AT 215721 T                       | 15-04-2002                    |
|   |    |                               | CA 2183593 A1                     | 17-02-1997                    |
|   |    |                               | CN 1151059 A ,B                   | 04-06-1997                    |
|   |    |                               | DE 59605489 D1                    | 03-08-2000                    |
|   |    |                               | DE 59609038 D1                    | 08-05-2002                    |
|   |    |                               | DK 762365 T3                      | 30-10-2000                    |
|   |    |                               | DK 947971 T3                      | 08-07-2002                    |
|   |    |                               | EA 960054 A1                      | 31-07-1997                    |
|   |    |                               | EP 0762365 A1                     | 12-03-1997                    |
|   |    |                               | EP 0947971 A2                     | 06-10-1999                    |
|   |    |                               | HK 1009302 A1                     | 03-11-2000                    |
|   |    |                               | HK 1020634 A1                     | 05-07-2002                    |
|   |    |                               | JP 2869963 B2                     | 10-03-1999                    |
|   |    |                               | JP 10301496 A                     | 13-11-1998                    |
| EP 0789406  | A  | 13-08-1997                    | JP 3273115 B2                     | 08-04-2002                    |
|   |    |                               | JP 9204908 A                      | 05-08-1997                    |
|   |    |                               | JP 9237614 A                      | 09-09-1997                    |
|   |    |                               | JP 9306440 A                      | 28-11-1997                    |
|   |    |                               | AU 690480 B2                      | 23-04-1998                    |
|   |    |                               | AU 1229997 A                      | 14-08-1997                    |
|   |    |                               | CA 2195989 A1                     | 26-07-1997                    |
|   |    |                               | CN 1164131 A ,B                   | 05-11-1997                    |
|   |    |                               | DE 69702782 D1                    | 21-09-2000                    |
|   |    |                               | DE 69702782 T2                    | 29-03-2001                    |
|   |    |                               | EP 0789406 A1                     | 13-08-1997                    |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004070

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0789406  | A                             | ID 15916 A                        | 21-08-1997                    |
|   |                               | KR 258014 B1                      | 01-06-2000                    |
|   |                               | SG 71010 A1                       | 21-03-2000                    |
|   |                               | US 5725966 A                      | 10-03-1998                    |